مباراة ولوج كلية الطب و الصيدلة بفاس
السنة الجامعية : 2019-2020
المدة: ساعتان

ملاحظات مهمة

م 1 - تتكون المباراة من أربع اختبارات، مدة كل اختبار **30 دقيقة** بنفس **المعامل (1)**.

م2- لكل سؤال **خمسة** أجوبة مقترحة **(A-B-C-D-E)** مع العلم أن جواب **واحد** فقط هو الصحيح.

م3- لا تتوفرون إلا على ورقة **واحدة** للإجابة.

م 4 - يمكنكم الإجابة **بوضع علامة** « X » في خانة الجواب الصحيح.

م 5 - لا توجد أي درجة موجبة للإقصاء

م6- كل جواب خاطئ على أي سؤال ينقط بصفر (لا تمنح أية نقطة سلبية)

مواصفات الاختبارات

اختبار1 : الرياضيات : الأسئلة من 1 إلى 16.

اختبار2 : الفيزياء : الأسئلة من 17 إلى 32.

اختبار3 : الكيمياء : الأسئلة من 33 إلى 48.

اختبار4 :العلوم الطبيعية : الأسئلة من 49 إلى 64.

التنقيط

كل الاختبارات تخضع للتقسيم التالي :

I- السبع الأسئلة الأولى سيتم تنقيطها على 2 نقط.
II- الست الأسئلة الثانية سيتم تنقيطها على 0.75 نقطة.
III- الثلاث الأسئلة الأخيرة سيتم تنقيطها على 0.5 نقطة.

اختبار1 : الرياضيات : الأسئلة من 1 إلى 16

السؤال 1 (2 نقط) : حيز تعريف الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $f(x)=\tan\left(\sqrt[3]{-\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2}+\frac{\pi}{2}\right)$ هو :

A ☐ $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$

B ☐ $IR\setminus\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

C ☐ المجموعة الفارغة

D ☐ $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

E ☐ IR

السؤال 2 (2 نقط) : الدالة المشتقة الثالثة للدالة المعرفة على IR ب : $f(x)=x\left(e^{-x}+\frac{1}{2}x-1\right)$ هي الدالة المعرفة على IR ب :

A ☐ $f'''(x)=e^{-x}(3-x)+1$

B ☐ $f'''(x)=e^{-x}(3-x)$

C ☐ $f'''(x)=e^{-x}(x-3)$

D ☐ $f'''(x)=2e^{-x}(3-x)$

E ☐ $f'''(x)=e^{-x}$

السؤال 3 (2 نقط) : قيمة التكامل : $I=\int_1^{e^2}(\ln(t))^2\,dt$ هي :

A ☐ $I=2(e^2-1)$

B ☐ $I=e-2$

C ☐ $I=e^2-2$

D ☐ $I=0$

E ☐ $I=2(1-e^2)$

السؤال 4 (2 نقط) : الدالة العددية المعرفة على $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ ب $g(x)=\ln\left(\frac{1+\sin x}{\cos x}\right)$ هي دالة :

A ☐ سالبة قطعا

B ☐ زوجية

C ☐ لا زوجية ولا فردية

D ☐ موجبة قطعا

E ☐ فردية

السؤال 5 (2 نقط) : في مجموعة الأعداد الحقيقية، المعادلة $e^x + ix = x + ie^x$:

A ☐ تقبل أربعة حلول
B ☐ تقبل حلا وحيدا
C ☐ تقبل ثلاثة حلول
D ☐ لا تقبل أي حل
E ☐ تقبل ما لا نهاية له من الحلول

السؤال 6 (2 نقط) : يحتوي صندوق على: ثلاث كريات خضراء وأربع كريات زرقاء وخمس كريات بيضاء لا يمكن التمييز بينها باللمس. نسحب عشوائيا وفي آن واحد كريتين من هذا الصندوق. احتمال الحصول على كريتين من نفس اللون هو:

A ☐ $p = 1$
B ☐ $p = \dfrac{C_3^{\,2} C_4^{\,2} C_5^{\,2}}{C_{12}^{\,2}}$
C ☐ $p = \dfrac{C_3^{\,2} + C_4^{\,2} + C_5^{\,2}}{C_{12}^{\,2}}$
D ☐ $p = \dfrac{A_3^{\,2} + A_4^{\,2} + A_5^{\,2}}{C_{12}^{\,2}}$
E ☐ $p = \dfrac{A_3^{\,2} A_4^{\,2} A_5^{\,2}}{C_{13}^{\,2}}$

السؤال 7 (2 نقط) : العدد العقدي $\dfrac{2e^{2019i\frac{\pi}{3}} + 2e^{2016i\frac{\pi}{3}}}{e^{2020i\pi} + e^{2018i\pi}}$:

A ☐ يساوي 1
B ☐ منعدم
C ☐ سالب قطعا
D ☐ تخيلي صرف وغير منعدم
E ☐ يساوي 2

السؤال 8 (0.75 نقطة) : الحل العام للمعادلة التفاضلية: $\pi\, y'' = 0$ هو الدوال المعرفة على IR ب:

A ☐ $y(x) = ax + b$
B ☐ $y(x) = (ax + b)e^{-\pi x}$
C ☐ $y(x) = e^{-\pi x}(a\cos(\pi x) + b\sin(\pi x))$
D ☐ $y(x) = a\cos(\sqrt{\pi}\, x + b)$
E ☐ $y(x) = a\cos(\pi x + b)$

حيث a و b عددان حقيقيان.

السؤال 9 (0.75 نقطة) : في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد وممنظم ومباشر، مجموعة النقط M التي تحقق $\overrightarrow{AM}.\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right)=0$ حيث A و B و C نقط معلومة ومختلفة مثنى مثنى من هذا الفضاء هي :

A ☐ المجموعة $\{A,B,C\}$
B ☐ دائرة مركزها A
C ☐ الفلكة ذات القطر BC
D ☐ فلكة مركزها A
E ☐ مستوى

السؤال 10 (0.75 نقطة) : نهاية المتتالية ذات الحد العام $v_n=\dfrac{(-\pi)^n-(-e)^n}{(-2)^n-(-3)^n}$ هي:

A ☐ $\dfrac{\pi}{3}$
B ☐ $+\infty$
C ☐ $\pi-e$
D ☐ $-\infty$
E ☐ $\dfrac{e}{2}$

السؤال 11 (0.75 نقطة) : بجوار $+\infty$ ، منحنى الدالة العددية للمتغير الحقيقي المعرفة ب $f(x)=\dfrac{e^x}{\ln x}$ يقبل:

A ☐ مقاربا أفقيا
B ☐ فرعا شلجميا اتجاهه محور الافاصيل
C ☐ فرعا شلجميا اتجاهه محور الاراتيب
D ☐ مقاربا راسيا
E ☐ نقطة انعطاف

السؤال 12 (0.75 نقطة) : قيمة التكامل $\int_{-1}^{1}\dfrac{1}{x^2-5x+6}\,dx$ هي :

A ☐ -1
B ☐ $\ln 3-\ln 2$
C ☐ 0
D ☐ 1
E ☐ 2

السؤال 13 (0.75 نقطة) : النهاية l عند العدد 1 للدالة العددية F للمتغير الحقيقي x المعرفة ب :

$F(x)=\int_1^x \frac{e^{-t^2}}{x-1}dt$ هي :

- A ☐ $l=e^{-1}$
- B ☐ $l=e^{-2}$
- C ☐ $l=0$
- D ☐ غير موجودة
- E ☐ $l=+\infty$

السؤال 14 (0.5 نقطة) : نهاية المتتالية (u_n) المعرفة ب : $u_0=1$ و $(\forall n\in IN)\ u_{n+1}=\frac{u_n^{\ 3}}{2}$.

هي :

- A ☐ غير موجودة
- B ☐ $-\sqrt{2}$
- C ☐ $+\infty$
- D ☐ $\sqrt{2}$
- E ☐ 0

السؤال 15 (0.5 نقطة) : في IR ، المعادلة : $\ln^3(x)+\ln(x)-1=0$

- A☐ تقبل حلين في $]1,e[$
- B ☐ تقبل ثلاثة حلول في $]1,e[$
- C ☐ تقبل ثلاثة حلول في $]0,+\infty[$
- D ☐ تقبل حلا وحيدا في $]1,e[$
- E ☐ لا تقبل أي حل في المجال $]1;+\infty[$

السؤال 16 (0.5 نقطة) : في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد وممنظم ومباشر $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ الجداء المتجهي

$\vec{i}\wedge\left(\vec{j}\wedge\vec{k}\right)$ يساوي :

- A ☐ $\vec{i}$
- B ☐ $\vec{j}$
- C ☐ $\vec{0}$
- D ☐ $\vec{k}$
- E ☐ $-\vec{k}$

اختبار2 : الفيزياء : الأسئلة من 17 إلى 32

السؤال 17 (2 نقط) : تدخل جزئية شحنتها q وكتلتها m من النقطة O(ا صل معلم متعامد $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$) مجالا مغناطيسيا $\vec{B}$ بسرعة $\vec{V_0}$ بحيث $\vec{B} = B\vec{K}$ و $\vec{V_0} = V_0\vec{i}$. نعطي : $V_0 = 2.10^3 m/s$; $B = 0,005$ Tesla و $q = 1,6.10^{-19}$ C .

حركة الجزئية حركة :

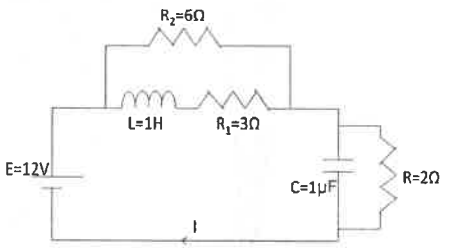
- ☐ A شلجمية
- ☐ B جيبية
- ☐ C متسارعة
- ☐ D متباطئة
- ☐ E منتظمة

السؤال 18 (2 نقط) تتمة السؤال 17 :

مسار هذه الجزيئة دائري وشعاعه $R = 1,5cm$. كتلة هذه الجزيئة m تساوي :

- ☐ A $m = 9.10^{-27}$ Kg
- ☐ B $m = 9.10^{-31}$ Kg
- ☐ C $m = 6.10^{-24}$ Kg
- ☐ D $m = 6.10^{-27}$ Kg
- ☐ E $m = 6.10^{-31}$ Kg

السؤال 19 (2 نقط) : لتكن الدارة الكهربائية اسفله :



في النظام الدائم شدة التيار I في الدارة تساوي :

- ☐ A 3A
- ☐ B 2A
- ☐ C 1,5A
- ☐ D 1,1A
- ☐ E 0,9A

السؤال 20 (2 نقط) : نرسل قديفة من الارض بسرعة بدئية $\vec{V_0}$ تكون زاوية 45° مع المحور الافقي Ox . للحصول على علو اقصى يساوي 22,5m (الاحتكاكات مهملة) يجب ان يكون منظم السرعة البدئية يساوي : $(g = 10m/s^2)$

- ☐ A 15m/s
- ☐ B 20m/s

☐ C 30m/s
☐ D 60m/s
☐ E 90m/s

السؤال 21 (2 نقط) : التردد الخاص f_0 لنواس وازن ينجز ذبذبات حرة وغير مخمدة ذات وسع صغير هو :
(J_Δ : عزم قصور النواس بالنسبة للمحور Δ و OG=d.)

☐ A $f_0 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{J_\Delta}{mgd}}$

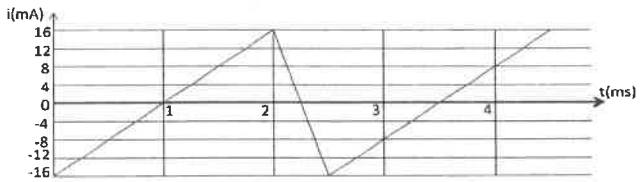
☐ B $f_0 = 2\pi\sqrt{\frac{mgd}{J_\Delta}}$

☐ C $f_0 = 2\pi d\sqrt{\frac{mg}{J_\Delta}}$

☐ D $f_0 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{gd}{mJ_\Delta}}$

☐ E $f_0 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{mgd}{J_\Delta}}$

السؤال 22 (2 نقط) : يمثل المنحني اسفله تغيرات شدة التيار الكهربائي الذي يمر في وشيعة معامل تحريضها الذاتي $L = 50mH$.



التوتر بين مربطي الوشيعة في مختلف المجالات الزمنية هو :

☐A $\begin{cases} U_L = 0{,}8mV[0ms, 2ms] \\ U_L = -5{,}2mV[2ms, 2{,}5ms] \end{cases}$

☐ B $\begin{cases} U_L = 0{,}8mV[0ms, 2ms] \\ U_L = -3{,}2mV[2ms, 2{,}5ms] \end{cases}$

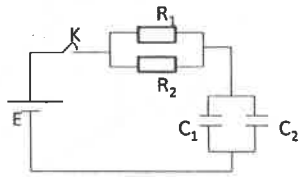
☐ C $\begin{cases} U_L = 1{,}3mV[0ms, 2ms] \\ U_L = 5{,}2mV[2ms, 2{,}5ms] \end{cases}$

☐ D $\begin{cases} U_L = 1{,}3mV[0ms, 2ms] \\ U_L = -5{,}2mV[2ms, 2{,}5ms] \end{cases}$

☐ E $\begin{cases} U_L = 0{,}8mV[0ms,2ms] \\ U_L = 3{,}2mV[2ms,2{,}5ms] \end{cases}$

السؤال 23 (2 نقط) : . لتكن الدارة الممثلة اسفله, نعطي :

$E = 6V$; $R_1 = 10K\Omega$; $R_2 = 5K\Omega$; $C_1 = 2\mu F$ و $C_2 = 3\mu F$.



ثابتة الزمن لهذه الدارة τ هي :

☐ A $\tau = 4$ ms
☐ B $\tau = 8$ ms
☐ C $\tau = 12{,}4$ ms
☐ D $\tau = 16{,}6$ms
☐ E $\tau = 20{,}8$ ms

السؤال 24 (0.75 نقطة) : . عند رنين الدارة الكهربائية RLC المركبة على التوالي،تكون القدرة الكهربائية المستهلكة في الدارة :

(U : التوتر بين مربطي الدارة; I : التيار المار في الدارة ; φ : فرق الطور بين التوتر والتيار)

☐ A قصوى
☐ B دنيا
☐ C منعدمة
☐ D UIsinφ
☐ E $\dfrac{UI}{\cos\varphi}$

السؤال 25 (0.75 نقطة) : المعادلة الكلية لتحول نواة الاورانيوم 238 الى نواة الرصاص 206 هي :

$${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + x\,{}^{4}_{2}He + y\,{}^{0}_{-1}e$$

عدد التفتتات α و β^- على التوالي هو:

☐ A (4 ;8)
☐ B (8 ;6)
☐ C (8 ;8)
☐ D (4 ;4)
☐ E (2 ;16)

السؤال 26 (0.75 نقطة) : ليكن نابض ذو لفات غير متصلة, كتلة مهملة وصلابة K. عندما نعلق كتلة m بأحد طرفي النابض ونزيحه عن موضع توازنه, ينجز حركة تذبذبية دورية دورها T. عندما نعوض هذه الكتلة بكتلة $m' = 4m$. الدور الجديد T' يصبح :

- ☐ A $T' = 4T$
- ☐ B $T' = 2T$
- ☐ C $T' = T$
- ☐ D $T' = T/2$
- ☐ E $T' = T/4$

السؤال 27 (0.75 نقطة) : .تبدد الضوء الابيض ظاهرة يحصل عليها بواسطة :

- ☐ A عدسة مجمعة
- ☐ B عدسة مفرقة
- ☐ C موشور
- ☐ D مكبرة
- ☐ E مجهر

السؤال 28 (0.75 نقطة) : .عند حيود ضوء احادي اللون من خلال شق يكون عرض البقعة المركزية اصغر بالنسبة لحيود الضوء :

- ☐ A الاحمر
- ☐ B البرتقالي
- ☐ C الاصفر
- ☐ D الازرق
- ☐ E البنفسجي

السؤال 29(0.75 نقطة) : .اشعاع احادي اللون طول موجته في الفراغ هو $\lambda_0 = 600nm$ وطول موجته في وسط شفاف معامل انكساره n يساوي $\lambda = 500nm$. معامل انكسار هذا الوسط يساوي :

- ☐ A 0,82
- ☐ B 0,91
- ☐ C 1,20
- ☐ D 1,50
- ☐ E 1,95

السؤال 30 (0.5 نقطة) : عدد نويدات عينة مشعة في اللحظة $t = 0$ هو N_0. بعد 330 يوم عدد النويدات هو $\frac{N_0}{8}$. الدور الاشعاعي T (عمر النصف) لهذه العينة هو :

- ☐ A 165 يوم
- ☐ B 110 يوم
- ☐ C 82,5 يوم
- ☐ D 990 يوم
- ☐ E 660 يوم

السؤال31 (0.5 نقطة) : العلاقة الاساسية للتحريك لجسم صلب في حالة دوران حول محور ثابت Δ هي :

- ☐ A $\sum \overrightarrow{M_\Delta}(\overrightarrow{Fi}) = m\ddot{\theta}$
- ☐ B $\sum (\overrightarrow{Fi}) = J_\Delta \ddot{\theta}$
- ☐ C $\sum \overrightarrow{M_\Delta}(\overrightarrow{Fi}) = J_\Delta\, a$
- ☐ D $\sum \overrightarrow{M_\Delta}(\overrightarrow{Fi}) = J_\Delta \ddot{\theta}$
- ☐ E $\sum \overrightarrow{M_\Delta}(\overrightarrow{Fi}) = \frac{\ddot{\theta}}{J_\Delta}$

السؤال32(0.5 نقطة) : العلاقة بين السرعة الزاوية $\dot{\theta}$ و السرعة الخطية v هي :

- ☐ A $\dot{\theta} = \frac{v}{R}$
- ☐ B $\dot{\theta} = \frac{v^2}{R}$;
- ☐ C $\dot{\theta} = \frac{R}{v}$
- ☐ D $\dot{\theta} = Rv$
- ☐ E $\dot{\theta} = \frac{R^2}{v}$

اختبار3 : الكيمياء : الأسئلة من 33 إلى 48

السؤال 33 (2 نقط) :

على الشكل أسفله الذي يمثل مختلف مكونات عمود كهربائي :

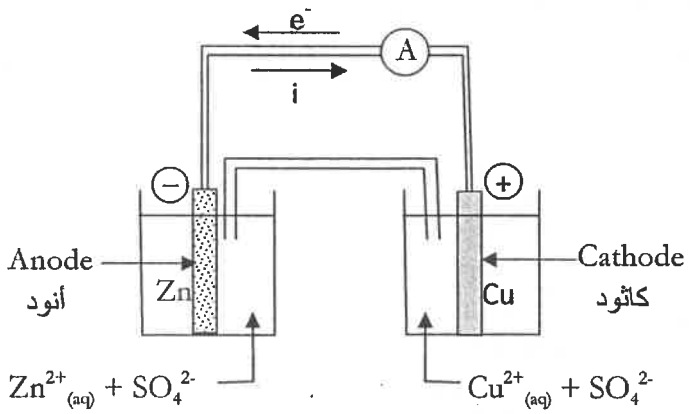
☐ A لا يوجد أي خطأ

☐ B يوجد خطأ واحد

☐ C يوجد خطئان (2 أخطاء)

☐ D المحلول المائي بجوار الكاثود غير ملائم

☐ E المحلول المائي بجوار الأنود غير ملائم



السؤال 34 (2 نقط) :

التبيانة الإصطلاحية للعمود الممثل بالشكل أعلاه (شكل السؤال أعلاه) هي :

A ☐ $^{\oplus} Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$ // $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}{}^{\ominus}$

B ☐ $^{\ominus} Zn_{(s)} / Cu_{(s)}$ // $Cu^{2+}_{(aq)} / Zn^{2+}_{(aq)}{}^{\oplus}$

C ☐ $^{\ominus} Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}$ // $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}{}^{\oplus}$

D ☐ $^{\ominus} Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$ // $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}{}^{\oplus}$

E ☐ $^{\oplus} Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)}$ // $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}{}^{\ominus}$

السؤال 35 (2 نقط) :

عند اختزال ايون ثنائي الكرومات $Cr_2O_7^{2-}$ في وسط حمضي, المنمذج بمعادلة التفاعل التالية :

$$Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14\ H^+(aq) + 6\ e^- \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 7\ H_2O,$$

- ☐ A يمر الكروم من درجة التأكسد 7 الى درجة التأكسد 3 .
- ☐ B يمر الكروم من درجة التأكسد 7 الى درجة التأكسد 2 .
- ☐ C يمر الكروم من درجة التأكسد 5 الى درجة التأكسد 3 .
- ☐ D يمر الكروم من درجة التأكسد 6 الى درجة التأكسد 2 .
- ☐ E يمر الكروم من درجة التأكسد 6 الى درجة التأكسد 3 .

السؤال 36 (2 نقط) :

عند اختزال ايون البرمونغنات MnO_4^-, في وسط حمضي, المنمذج بمعادلة التفاعل التالية :

$$MnO_4^-(aq) + 8\ H^+(aq) + n\ e^- \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 4\ H_2O$$

عدد الالكترونات n هو :

- ☐ A 5
- ☐ B 4
- ☐ C 6
- ☐ D 2
- ☐ E 3

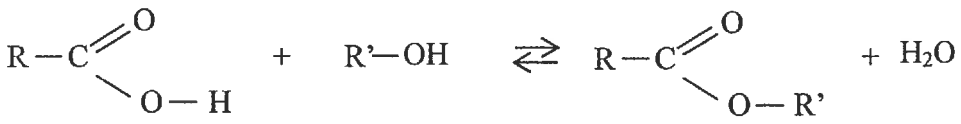
السؤال 37 (2 نقط) :

تفاعل التصبن هو عبارة عن :

- ☐ A حلمأة إستير في وسط حمضي
- ☐ B حلمأة إستير في وسط قاعدي
- ☐ C تفاعل بين الكحول و أندريد حمض كربوكسيلي
- ☐ D تفاعل بين الكحول و حمض كربوكسيلي
- ☐ E تفاعل بين الكحول و حمض كلوريدريك

السؤال 38 (2 نقط) :

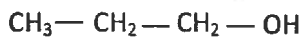
تمثل المعادلة الكيميائية أسفله (المعتبرة من اليسار إلى اليمين) تفاعل :

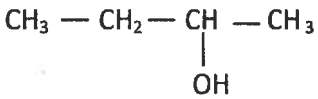


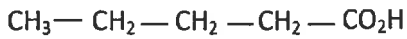
A ☐ حلمأة
B ☐ أسترة
C ☐ تصبن
D ☐ حمضي-قاعدي
E ☐ أكسدة-اختزال

السؤال 39 (2 نقط) :

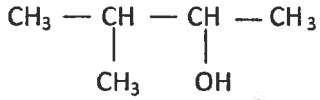
صيغة 3- ميثيل بوتان-2- أول شبه المنشورة هي :

A ☐ 

B ☐ 

C ☐ 

D ☐

E ☐ 

السؤال 40 (0.75 نقطة) :

الصيغة العامة لألكان هي :

A ☐ C_nH_n
B ☐ C_nH_{2n}
C ☐ C_nH_{2n+2}
D ☐ ROH
E ☐ RCO_2H

السؤال 41 (0.75 نقطة) :

المول هي :

A ☐ جزيئة
B ☐ ايون
C ☐ دقيقة
D ☐ عدد يساوي $6{,}02\ 10^{23}$
E ☐ عدد يساوي $1{,}6\ 10^{-19}$

السؤال 42 (0.75 نقطة) :

تعبر معادلة التفاعل $Zn_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2\ e^-$ عن :

A ☐ اختزال أيونات Zn^{2+}
B ☐ أكسدة أيونات Zn^{2+}
C ☐ اختزال ذرات الزنك Zn
D ☐ أكسدة ذرات الزنك Zn
E ☐ ذوبان ذرات الزنك

السؤال 43 (0.75 نقطة) :

نتوفر بدئيا على محلول حمض كلوريدريك HCl تركيزه المولي هو C = 0,5 mol/l. نأخذ 50 ml من هذا المحلول و نضيف إليه 150 ml من الماء المقطر. التركيز المولي لمحلول حمض كلوريدريك الذي تم تحضيره هو :

A ☐ 0,025 mol/l
B ☐ 0, 125 mol/l
C ☐ 0,25 mol/l
D ☐ 0,5 mol/l
E ☐ 0,05 mol/l

السؤال 44 (0.75 نقطة) :

اذا كانت m هي كتلة مادة كميا نية و M هي كتلتها المولية فالمقدار m/M هو :

A ☐ عدد مولات المادة الكميا نية في الكتلة **m**
B ☐ التركيز المولي للمادة الكميا نية
C ☐ التركيز الكتلي للمادة الكميا نية .
D ☐ الكتلة الحجمية للمادة الكميا نية
E ☐ عدد جزيئات المادة الكميا نية في الكتلة **m**

السؤال 45 (0.75 نقطة) :

ليكن محلول مائي للحمض الكبريتيكي H_2SO_4 تركيزه المولي هو C (mol/l). إذا أخذنا الحجم V من هذا المحلول فان الكمية CV تمثل :

A ☐ التركيز الكتلي للحمض الكبريتيكي H_2SO_4
B ☐ عدد مولات الحمض الكبريتيكي H_2SO_4 في اللتر
C ☐ الكتلة المولية للحمض الكبريتيكي H_2SO_4
D ☐ الكتلة الحجمية للحمض الكبريتيكي H_2SO_4
E ☐ عدد مولات الحمض الكبريتيكي H_2SO_4 في الحجم V

السؤال 46 (0.5 نقطة) :

الهدف من معايرة حمض بواسطة قاعدة هو :

- A ☐ تحديد لون الحمض
- B ☐ تحديد التركيز المولي للحمض
- C ☐ تحديد الكتلة الحجمية للحمض
- D ☐ تحديد صيغة الحمض
- E ☐ تحديد pH المحلول القاعدي

السؤال 47 (0.5 نقطة) :

تركيز أيونات الأكسنيوم H_3O^+ في محلول مائي ذو $pH = 2$ هو :

- A ☐ 0,01 mole/l
- B ☐ 0,02 mole/l
- C ☐ 0,002 mole/l
- D ☐ 0,2 mole/l
- E ☐ 0,001 mole/l

السؤال 48 (0.5 نقطة) :

يعتبر الدم :

- A ☐ مرتفع الحموضة
- B ☐ منخفض الحموضة
- C ☐ ذو $pH = 7$
- D ☐ منخفض القاعدية
- E ☐ مرتفع القاعدية

اختبار 4 : العلوم الطبيعية : الأسئلة من 49 إلى 64

السؤال 49 (2 نقط) : إنتقال الصفات الوراثية

☐ A : التزاوج الإختباري تزاوج بين سلالتين هجينتين و يهدف إلى الكشف عن النمط الوراثي لسلالة ذات صفة أو صفات سائدة.

☐ B : في حالة مورو ثنين مرتبطتين، يمكن التزاوج الإختباري من الحصول على جيل مكون من أفراد بمظاهر خارجية أبوية، بنسبة تساوي نسبة الأفراد ذات المظاهر جديدة التركيب.

☐ C : في حالة موروثتين مستقلتين، يمكن التزاوج الإختباري من الحصول على جيل مكون من أفراد ذات مظاهر جديدة التركيب، بنسبة تفوق نسبة الأفراد بمظاهر خارجية أبوية.

☐ D : المسافة بين موروثتين D/d و E/e هي 24 cMg ، النسب و الأمشاج التي سينتجها ذكور وإناث ذبابة الخيل مختلفوا الإقتران بالنسبة للموروثتين هي :
eD=12%, Ed= 12%, ed=38%, ED=38%.

☐ E : في حالة هجونة أحادية بسيادة تامة، إذا أدى التزاوج بين أفراد بنفس المظهر الخارجي "A" إلى الحصول على جيل مكون من 75٪ من الأفراد بالمظهر الخارجي "A" و 25٪ من الأفراد بالمظهر الخارجي "a" ، يمكن أن نستنتج أن الآباء هجناء بالنسبة للصفة المدروسة.

السؤال 50 (2 نقط) : نقترح تزاوجين لإبراز قوانين إنتقال بعض الصفات الوراثية عند الكائنات الحية ثنائية الصيغة الصبغية :

- التزاوج الأول بين دجاجة زاحفة وديك زاحف أعطى 250 من الدجاج الزاحف و120 من الدجاج العادي.
- التزاوج الثاني بين قطط إناث من سلالة نقية ذات فرو أسود بزغب قصير، مع ذكور من سلالة نقية ذات فرو أشقر بزغب طويل، أعطى جيلا F1 مكونا من قطط كلها ذات زغب قصير ولونه أسود عند الذكور و أسمر عند الإناث.

☐ A: في التزاوج الأول، الآباء من سلالة نقية والحليل السائد هو الصفة زاحف والحليل المتنحي هو الصفة عادي.

☐ B : يتميز خلف التزاوج الأول بنسب 1/3 دجاج عادي و 2/3 دجاج زاحف ويتعلق الأمر بمورثة مميتة.

☐ C : التزاوج الثاني يتميز بتساوي السيادة بالنسبة للصفتين المدروستين.

☐ D : المورثة المسؤولة عن لون الفرو والمورثة المسؤولة عن طول الزغب محمولتين على الصبغي الجنسي X.

☐ E : في التزاوج بين قط وقطة من F1، القط يعطي مشيجين والقطة تعطي أربعة أمشاج.

السؤال 51 (2 نقط) : التزاوج بين نبتتين من الذرة من سلالتين نقيتين، إحداهما ذات بذور صفراء ملساء و الثانية ذات بذور زرقاء متجعدة أعطى جيلا F1 كل بذوره بنفسجية ملساء. التزاوج بين نبتتين ناتجتين من الجيل F1، أعطى جيلا F2 يتكون من 1/16 بذور صفراء متجعدة، 1/16 بذور زرقاء متجعدة، 2/16 بذور بنفسجية متجعدة، 3/16 بذور صفراء ملساء، 3/16 بذور زرقاء ملساء و 6/16 بذور بنفسجية ملساء.

☐ A : النتائج المحصل عليها غير مطابقة لقواعد ماندیل.
☐ B : الجيل F1 هجين لصفة الشكل و متشابه الإقتران لصفة اللون.
☐ C : يتعلق الأمر بهجونة ثنائية مع سيادة تامة بالنسبة للصفتين.
☐ D : المورثتان محمولتان على صبغيين لا جنسيين، مع تساوى السيادة بالنسبة لصفة اللون وسيادة تامة بالنسبة لصفة الشكل.
☐ E : المورثتان محمولتان على الصبغى الجنسي X ، مع تساوى السيادة بالنسبة لصفة اللون وسيادة تامة بالنسبة لصفة الشكل.

السؤال 52 (2 نقط) : تزاوج أول بين ذكر من ذبابة الخل له جسم رمادي و عيون حمراء و أنثى من ذبابة الخل لها جسم أسود وعيون بيضاء، أعطى جيلا F1 يتكون من أفراد لهم جسم رمادي والذكور بعيون بيضاء والإناث بعيون حمراء. التزاوج الثاني بين أنثى لها جسم رمادي و عيون حمراء مع ذكر له جسم أسود وعيون بيضاء أعطى جيلا F1 يتكون من أفراد لهم جسم رمادي و عيون حمراء.

☐ A: الصفتين المدروستين مرتبطتين بالصبغي الجنسي X.
☐ B : ذكور وإناث ذبابة الخل في التزاوج الأول والثاني يعطون نفس العدد من الأمشاج.
☐ C : التزاوج الأول يعطي 50% من الذكور بجسم رمادي وعيون بيضاء و% 50 من الإناث بجسم رمادي و عيون حمراء.
☐ D : المورثتان مستقلتان، لأن مورثة لون العيون محمولة على الصبغي الجنسي X عند أنثى ذبابة الخل والصبغي الجنسي Y عند ذكر ذبابة الخل.
☐ E : آباء التزاوج الأول والثاني مختلفوا الإقتران بالنسبة للمورثتين المدروستين.

السؤال 53 (2 نقط) : الجهاز الدفاعي :

☐ A : عند الإنسان، يوجد أربعة مورثات مرتبطة على الصبغي 6 تتحكم في تركيب كليكوبروتينات مركب CMH وتوجد كل مورثة على شكل عدة حليلات، مما يجعل عدد التركيبات الوراثية يصل إلى عدة ملايير.
☐ B : نضج الخلايا اللمفاوية T وإنتقائها يتم على مستوى الغدة السعترية والنخاع العظمي.
☐ C : تعتبر البلعمة وسيلة دفاعية فورية، لأنها تنفد بواسطة بلعميات توجد باستمرار في الدم واللمف ووسيلة دفاعية طبيعية، لأنها موجهة ضد نوع خاص من الجراثيم.
☐ D : الكريات اللمفاوية B يتم إنتاجها داخل النخاع العظمي ثم نضجها على مستوى العقد اللمفاوية و تلعب دورا مهما في الإستجابة المناعية عبر مضادات الأجسام.
☐ E : الإستجابة المناعية الخلطية تتطلب تدخل البلعميات واللمفاويات T8 التي تفرز الأنترلوكينات الضرورية لإنتاج مضادات الأجسام من طرف البلزميات.

السؤال 54 (2 نقط): التنفس الخلوي:

☐ A : الأكسدة الكاملة لستة جزيئات من NADH و جزيئتان من $FADH_2$ تنتج 18 ATP.
☐ B : تتكون حلقة كريبس من تسعة تفاعلات كيميائية متتالية، يتم فيها إنتاج 4 CO_2 لكل جزيئة كليكوز.

☐ C : كل جزيئة من الكليكوز تعطي جزيئتان من حمض البيروفيك و داخل الميتوكندري، كل حمض البيروفيك بتواجد كوأنزيم SH-A و NAD^+ يعطي أستيل كوأنزيم A ، CO_2 و NADH.

☐ D : الغشائين الداخلي والخارجي للميتوكندري يحتويان على مركبات أنزيمية تكون السلسلة التنفسية، التي تساهم في تفاعلات أكسدة واختزال وفي تفسفر ADP إلى ATP.

☐ E : الطاقة الإجمالية المتحررة من مول واحد من الكليكوز هي 2860 KJ. علما أن مول واحد من ATP يحرر 30,5 KJ، فالمردود الطاقي للتنفس هو 49%.

السؤال 55 (2 نقط): التقلص العضلي:

☐ A : الرعشة العضلية هي عبارة عن تقلص عضلي يحدث على مرحلتين : التقلص و الإرتخاء.

☐ B : خلال التقلص العضلي، يتم تحرير أيونات Ca^{++} من الشبكة السركوبلازمية ويحدث انزلاق خيبطات الأكتين على الميوزين مع تحرير ADP.

☐ C : الفوسفوكرياتين مركب غني بالطاقة ينتج عن حلمأة مدخرات الكليكوجين في العضلة.

☐ D : خلال مجهود يدوم فترة طويلة، المسلك الإستقلابي الأساسي الذي يسمح بتجديد الطاقة (ATP) اللازمة للتقلص العضلي، هو التخمر اللبني.

☐ E : الليف العضلي مجموعة من خيبطات عضلية دقيقة و سميكة تتكون على التوالي من الميوزين المتوفرة على نشاط ATPase و من الأكتين.

السؤال 56 (0.75 نقطة): التخمر:

☐ A : خلال التخمر الكحولي، يتحول الكليكوز الى الإيتانول وثنائي أوكسيد الكاربون.

☐ B : بالنسبة للتخمر اللبني، تعمل باكتيريات موجودة طبيعيا بالحليب *"Lactobacillus"* على تحويل الكليكوز إلى حمض لبني مسؤول عن أرتفاع pH.

☐ C : حصيلة التخمر اللبني هي: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CH_2OH + CO_2$ و حصيلة التخمر الكحولي هي: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3\text{-}CHOH\text{-}COOH$.

☐ D : القاسم المشترك بين التنفس والتخمر هو أنحلال الكليكوز والإختلاف الوحيد يكمن في المردودية الطاقية.

☐ E : التنفس و التخمر لا يستعملان نفس المواد العضوية لإنتاج الطاقة.

السؤال 57 (0.75 نقطة) : فيروس السيدا

☐ A : الباحث الفرنسي L.Montagnier ، هو الذي تمكن من عزل الفيروس المسؤول عن داء السيدا سنة 1970 وأطلق عليه فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) .

☐ B : البلعميات الكبيرة واللمفاويات T_4 تعتبر الخلايا الأكثر أستهدافا من طرف VIH، لإحتوائها على مستقبلات CD_4 المتواجدة على مستوى الغشاء السيتوبلازمي.

☐ C : البروتين GP120 لحمة VIH تمكنه من عبور غشاء كل أنواع الخلايا اللمفاوية.

☐ D : النسخ العكسي الذي هو عبارة عن تحويل ARN إلى ADN من قبل أنزيم الناسخ العكسي، يحدث داخل نواة الخلية العائلة.

☐ E : فيروس فقدان المناعة طفيلي إلزامي، يؤدي إلى أنهيار الجهاز المناعي ويؤدي إلى موت المصاب بتكاثره داخل كل خلايا الجسم.

السؤال 58 (0.75 نقطة) : الأمراض الوراثية :

☐ A : مرض Mucoviscidose الذي يصيب الرئتين والبنكرياس، متنحي ومرتبط بالجنس.
☐ B : مرض الهزال العضلي Duchenne الذي يؤدي إلى انحلال تدريجي للعضلات، متنحي ومرتبط بالجنس.
☐ C : مرض الكساح المقاوم لفيتامين د الذي يؤدي إلى تشوه عظام الأطراف السفلية، سائد وغير مرتبط بالجنس.
☐ D : مرض كلينفلتر الذي يؤدي إلى العقم، مرتبط بالجنس ويمكن أن يصيب أفراد من جنس ذكري أو أنثوي.
☐ E : مرض Turner الذي يصيب عدد الصبغيات الجنسية، مرتبط بالجنس ويمكن أن يصيب أفراد من جنس ذكري أو أنثوي.

السؤال 59 (0.75 نقطة) : الإنقسام الخلوي :

☐ A : الدورة الخلوية عبارة عن مراحل متتابعة تؤدي دائما إلى الحصول على خلايا متطابقة.
☐ B : التخليط الضمصبغي يحدث خلال الطور التمهيدي من الإنقسام الأول التعادلي للإنقسام الإختزالي.
☐ C : توزيع الصبغيات بكيفية عشوائية خلال الطور الإنفصالي الأول، يؤدي إلى إنتاج أمشاج متنوعة ومختلفة وراثيا.
☐ D : عدم أفتراق الصبغيات المتماثلة، تنتج خللا في توزيع الصبغيات أثناء تشكل الأمشاج، مما يؤدي الى شدودات على مستوى شكل الصبغيات.
☐ E : الإنقسام الإختزالي والإخصاب يمكنان الخلية من المرور من حالة ثنائية الصيغة الصبغية إلى حالة أحادية الصيغة الصبغية.

السؤال 60 (0.75 نقطة) : تضاعف ADN

☐ A : جزيئة ADN تتضاعف وفق نموذج نصف محافظ لأن نصف كمية ADN يتم تضاعفها والنصف الآخر يتم المحافظة عليه.
☐ B : التحاليل الكيميائية تبين أن جزيئة ADN مكونة من أربعة قواعد أزوتية (A,T,C,G) وسكر الريبوز وحمض فوسفوري.
☐ C : تعتبر جزيئة ADN دعامة الخبر الوراثي وهي عبارة عن لولب مضاعف ملتف بهيستونات داخل نواة الخلية.
☐ D : تتم مضاعفة ADN بتدخل ADN بوليميراز التي تضاعف اللولب الجديد في اتجاه 5'→3'.
☐ E : عند الخلايا حقيقية النواة، تبدأ مضاعفة جزيئة ADN في مكان واحد من الصبغي بتدخل أنزيم hélicase الذي يقوم بتفريق اللولبين.

السؤال 61 (0.75 نقطة): الترجمة:

☐ A : الترجمة هي أول مرحلة للتعبير عن الخبر الوراثي المتضمن في المورثات.
☐ B : الوسيط بين ADN والبروتينات هي جزيئة ARNm التي يتم نسخها في السيتوبلازم.
☐ C : أنزيم ARN بوليمراز هو الذي يمكن من نسخ ARN انطلاقا من سلسلة ADN 3'→5'.
☐ D : تضم الريبوزومات موقع A الذي يتكلف باستطالة البروتين وموقع P الذي يتكلف بعزل الأحماض الأمينية المناسبة لكل وحدة رمزية.
☐ E : عملية الترجمة تتم في السيتوبلازم وتستوجب تدخل ARNt لإنتقاء الأحماض الأمينية المطابقة لمختلف الوحدات الرمزية.

السؤال 62 (0.5 نقطة) : الغشاء السيتوبلازمي لخلية حقيقية النواة مكون من بروتينات تم إنتاجها من طرف :

☐ A : ريبوزومات موجودة على مستوى الغشاء السيتوبلازمي.
☐ B : ريبوزومات مكونة في السيتوبلازم وموجودة على مستوى الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة.
☐ C : ريبوزومات مكونة في النواة وموجودة على مستوى الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة.
☐ D : ريبوزومات موجودة على مستوى جهاز كولجي.
☐ E : ريبوزومات مكونة في السيتوبلازم وموجودة داخل النواة.

السؤال 63 (0.5 نقطة) : إستهلك رياضي غذاء يحتوي على 80 غرام من الكليكوز. كمية مادة ATP بالمول، الناتجة عن هذا الإستهلاك في وسط حي هوائي هي :
معطيات : m(C) = 12g/mole, m(O) = 16g/mole, m(H) = 1g/mole

☐ A : 10,55
☐ B : 4,56
☐ C : 16,88
☐ D : 10,04
☐ E : 16,18

السؤال 64 (0.5 نقطة) : في الهندسة الوراثية، أول مرحلة في الإنتاج الصناعي لبروتينات سامة موجهة ضد الحشرات هي :

☐ A : إدخال البلاسميد داخل الخلية النباتية.
☐ B : دمج المورثة داخل صبغي الخلية النباتية.
☐ C : عزل المورثة المطلوبة ودمجها داخل البلاسميد.
☐ D : تكاثر البلاسميد داخل الخلية النباتية.
☐ E : تكاثر الخلايا التي أدمجت المورثة المطلوبة.